Горизонты техники для детей

№ 12(19)
ДЕКАБРЬ
1963

SHOUT
SHARE
IT

Annotation

Польский ежемесячный научно-популярный журнал для детей.

- Журнал
  - Техника на этикетках спичечных коробок
  - В новогодний вечер
  - Кто был прав: Гося, Тадек или Томек
  - Ждут ваших писем…
  - По земле, воде и воздуху
  - Физика вокруг нас
  - Наш физический кабинет
  - Все об автомобиле
  - Уголок младшего конструктора
    - С приемником на экскурсии во время зимних каникул
    - Наша елка будет гореть разноцветными огнями
  - Техническая загадка

Журнал
«ГОРИЗОНТЫ ТЕХНИКИ ДЛЯ ДЕТЕЙ»
«Horyzonty Techniki dla Dzieci»
№ 12 (19) декабрь 1963

Техника на этикетках спичечных коробок

Многие ребята собирают не почтовые марки, а этикетки спичечных коробок. Конечно, коллекционеры этикеток проявляют интерес не к содержимому коробок, как это делают порой непослушные малыши, а к этикеткам. Помня, что со спичками играть опасно, ребята отдают их старшим, а себе оставляют коробки или ту часть коробки, на которую наклеивается этикетка.

Наш уголок мы посвятим сегодня тем кто занимается коллекционированием этикеток спичечных коробок, и коротко расскажем о том, как и что надо коллекционировать.

В одной из лабораторий я увидел развешенные на стене листы картона с приклеенными к ним равными рядами спичечными коробками. На каждом из рядов разные темы рисунков на этикетках.

Правильно ли сделали любители спичечных этикеток? Пожалуй, нет. Вися на стене, этикетки запылились, выцвели, да и к тому же занимали всю стену. Украсить спичечными коробками можно стену, например, в красном уголке, чтобы отметить место, где собираются коллекционеры спичечных этикеток, а в лаборатории, конечно, этикеткам не место.

Как хранить этикетки? Можно на картон наклеивать только отклеенные этикетки или верхние крышки коробок. Чтобы они не поблекли, можно и даже рекомендуется покрыть их лаком.

Изображения на этикетках посвящены разным темам. Нас, любителей техники, интересуют только наклейки, посвященные науке и технике.

Посмотрите на несколько новых польских этикеток.

На первой этикетке вы видите электровоз. Как считаете

ребята, рисунок на этикетке должен быть точным изображением предмета или достаточно только контуров предмета? Напишите нам об этом.

Вторая этикетка спичечной коробки призывает к экономии электроэнергии. «Уходя, выключи свет!» — таков лозунг. Экономить электроэнергию можно ещё за счет применения лампочек дневного света, которые забирают меньше энергии, чем лампочки накаливания

На третьей коробке надпись: «Экономьте воду!». Если из крана вытекает в 5 секунд даже по одной капле, то сколько же питьевой воды вытечет в день? Бесполезно пропадает огромное количество отфильтрованной воды, а значит из кармана государства уходят копейки, рубли, сотни рублей и т. д. Экономя воду, вы приносите хозяйству страны большую пользу.

В следующий раз я вам расскажу, как отклеивать этикетки от спичечных коробок.

В новогодний вечер

Вертолет — верный помощник человека

На аэродроме было тихо. В густом тумане едва виднелись на крышах ангаров красные огоньки. Тишину позднего вечера нарушали только звуки капель, падающих с крыши. В одном из окон здания аэропорта горел свет и виднелась маленькая ёлка. Это была комната медицинской скорой помощи. За столом сидели дежурный врач, медсестра, летчик и механик. Последний день старого года прошел спокойно вызовов не было. Через два часа пробьёт полночь, и четверо людей, не покидая своего поста, встретят здесь новый год.

Сейчас каждый из них был мыслями со своей семьёй. Каждый из них думал о том, каким для него был истекший год и что нового принесёт будущий.

Тишину нарушил резкий телефонный звонок. Пилот бросился к трубке.

— Что? Кто говорит?… Откуда?… ничего не слышу… говорите громче! — и повернувшись к механику пилот объяснил, что не может ничего понять.

— Звонят очевидно издалека, переспроси и подуй в трубку, — посоветовал механик.

— Что-что, повторите, — кричал он в микрофон, и схватив карандаш, начал быстро записывать: «Деревня Сельце, Терненский район. Садиться с южной стороны на поляну» — Как только услышите шум мотора, немедленно разожгите костры и расположите их треугольником. В этом треугольнике будем

садиться… если вообще долетим в такую погоду… Да-да, понимаю, тяжелобольной… Сделаем всё, что в наших силах. Мы вылетаем!

Механик побежал к двери, одевая на ходу непромокаемый плащ.

— Конечно, летим вертолетом, для самолета слишком большая мгла, — второпях объяснил он.

Медсестра с чемоданчиком в руках и врач выбежали вслед за ним.

Никто не нарушал молчания в кабине. Слышался только равномерный и настойчивый гул мотора. Вертолет, пробираясь сквозь туман и мглу, летел вперед, на помощь тем, кто должен был зажечь сигнальные огни. Пилот внимательно и сосредоточенно наблюдал за прибором, показывающим положение машины. Механик не отрывал взгляда от приборов, контролирующих работу двигателя: показателя оборотов, манометра давления масла, термометров, манометра давления горючего. Стрелки слегка подрагивали, но показывали, что мотор работает бесперебойно

— Юзеф, — обратился пилот. — Как долго мы летим?

— Сорок семь минут, — посмотрел на часы механик. — Летим со скоростью сто двадцать километров в час… Скоро будем на месте, если мы правильно поняли название деревни.

Прошло еще несколько томительных минут. Вдруг механик закричал и показал рукой вниз. Там, в глубине ночи, светились три точки — огни посадочной площадки.

Пилот уменьшил обороты машины и передвинул вниз рычаг, находящийся слева от его кресла. Одновременно взял на себя плавно вертикальный руль. Вертолет послушно остановился и начал медленно опускаться. Огни становились всё больше и ярче и, наконец, окружили машину с трех сторон. Еще минута, и колеса мягко коснулись земли.

Первым выскочил из кабины и исчез во мгле врач. За ним — медсестра. В кабину вертолета долетали только отрывки громкого разговора, объяснения, чей-то плач. Механик и пилот терпеливо ждали. Во мгле показались темные фигуры людей. Двое из них несли носилки.

— Пан Кренглевский, — послышался голос врача, — быстрее включайте мотор. Мальчик ранен. Внутреннее кровоизлияние… Нужно немедленно оперировать. От нас зависит спасение ребенка.

Через несколько минут все были в кабине. Взревел мотор, и вертолет послушно поднялся вверх.

* * *

Прошел первый час Нового года. В маленькой комнате на аэродроме сидело двое: пилот Кренглевский и механик пан Юзеф. Они ждали звонка от доктора из больницы, где проходила сложная операция. «Всё ли там в порядке?», — волновались они.

Звонок. Слышен радостный голос доктора.

— Будет жить! Операция прошла отлично! Немедленно позвоню родителям… А новогодний бокал шампанского, друзья, выпьем утром.

Вы, наверное, знаете, ребята, что вертолет используется не только в санитарной службе, но и во многих отраслях народного хозяйства. Ему не нужны большие посадочные и взлетные

площадки. Машина поднимается и опускается вертикально по отношению к земле. Вертолет поможет вам добраться на аэродром, находящийся в пригороде, и перевезет прилетевших пассажиров в самый центр города. Как птица, сядет на плоскую крышу высотного здания. Вертолеты спасают людей, заблудившихся в горах, перевозят строительные материалы и даже тяжелые ящики. Медленно круша над участком моря, вертолет находит косяки рыб и указывает их рыбаками. Вводит корабли в гавань, снимает людей с тонущих кораблей. И ещё много и много можно бы рассказывать о вертолете — быстрой и смелой машине, верном помощнике человека.

Кто был прав: Гося, Тадек или Томек

(Экскурсия на кирпичный завод)

Перед домом на Хуторской, 3 стояли четыре велосипеда. Пан Казимеж с Госей и близнецами собирались ехать на кирпичный завод, находящийся на окраине города. Пан Казимеж был консультантом завода по техническим вопросам и сегодня должен был обязательно присутствовать на заседании технического совета.

— Мамочка, дай нам, пожалуйста, поскорее второй завтрак, мы очень спешим, — попросила Гося.

— Что? Уже уезжаете? А я думала, что через час, — сказала мама Госи, входя в кухню.

— Так получилось, что надо быть на месте пораньше, — объяснил жене пан Казимеж, — вот мы и торопимся…

— В таком случае возьмите с собой хлеб, грудинку и яблоки, — и пани Зося вложила сверток в портфеле мужа.

* * *

День был прохладный, а дорога, ведущая к заводу, ровной и прямой. Не прошло и часа, как наши путешественники приехали на место.

— Наше знакомство с заводом начнем с карьера, где добывается сырье для производства кирпича. Ну-ка, ребята, ответьте мне, что является сырьем на кирпичном заводе?

— Глина! — хором ответили дети.

Минув корпуса завода, все направились в сторону карьера.

— Посмотрите, ребята, оттуда, вон из тех выемок, вывозится вагонетками глина. Во время войны, когда я здесь работал, глину копали гораздо ближе. Тогда вагонетки, груженные глиной, вытягивались сразу же на территорию завода. А сейчас тянет за собой вагонетки маленький паровозик.

— Скажите, пожалуйста, — обратилась Гося к сидящему на рельсах механику, — неужели такой маленький паровозик потянет столько полных вагонеток?

— Да, трудновато ему будет, но потянет. Будет посапывать, пыхтеть, медленно взбираться в гору. Ничего, зато зимой паровозик отдохнет. Мы здесь, на карьере, зимой не работаем. Рельсы замерзают, становятся скользкими. Паровозик не в силах будет вытянуть даже одну вагонетку.

Поблагодарив рабочего, наши экскурсанты направились в сторону, куда ехал маленький паровозик.

Здесь глина пропускается через камнеотделительные вальцы, — начал пан Казимеж, когда ребята поднялись на первый этаж завода. — Глина проминается последовательно тяжелыми

бегунами и тонкими вальцами, расположенными в огромной металлической чаше. В размельченную глину добавляется вода, песок, топливные шлаки или раздробленный кирпич и всё направляется в глиномешалку, где происходит тщательное перемешивание всех компонентов. А теперь давайте спустимся вниз и посмотрим, куда же направляется кирпичное тесто, которое замешивается в глиномешалке.

— Смотрите-смотрите, мальчики, да ведь это мясорубка-великан! — вскрикнула Гося, увидев, как из кирпичеделательного пресса непрерывно выходит беловатый брус мягкой глины.

— Обратите внимание, ребята, на то, как делитель автоматически разрезает брус на ровные кусочки, — сказал пан Казимеж.

Действительно, смотреть на делитель было очень интересно. Две крепко натянутых стальных проволоки равномерно опускались, разрезая брус, и поднимались, а затем снова опускались. И так беспрерывно, без остановки.

Автоматическое устройство, как руки человека, забирало через каждую секунду (это проверил по часам Тадек) два только что уформованных кирпича-сырца и укладывало их на полки металлической тележки. Как только все полки были заполнены, рабочий потягивал какую-то ручку, тележка отъезжала, а на её место подходила пустая Груженную кирпичом тележку забирал грузовой лифт.

Отец Госи и Аптека, отвечая на вопросы, должен был постоянно следить за тем, чтобы ребята ни к чему не притрагивались руками.

— Возьмитесь-ка за руки, ребятки, и ни на минуту не отпускайте. А кто отпустит, не будет больше осматривать завод.

— Да уже и смотреть-то нечего, — недовольный просьбой пана Казимира, сказал Тадек.

— Ничего подобного. Вы увидели пока только начало производства. После того, как кирпич-сырец высохнет в сушильных камерах, его направляют в печи для обжига. Кирпичи обжигают в специальных туннельных или кольцевых печах при температуре 900-1000 °С В глине при этом происходит ряд химических преобразований, в результате которых кирпич приобретает определенный цвет, высокую прочность и необходимую плотность.

— Вот бы посмотреть на сушилки, — думал вслух Томек.

— А почему бы и нет. Идемте.

В огромной сушильной камере на десятках тысяч полок сохли бесконечные ряды кирпичей. Между рядами были проложены рельсы, по которым то и дело проходили тележки. Тележки были

так хитро сконструированы, что рабочий одним только нажимом на рычаг перекладывал их содержимое на полки сушилки.

— Папочка, а почему здесь так жарко? — спросила Гося, когда вся четверка стояла как бы на чердаке второго небольшого корпуса.

Вместо ответа пан Казимеж поднял лежащий неподалеку длинный металлический крючок и при его помощи отодвинул в сторону одну из многочисленных крышек, лежащих на полу.

— Ой, как жарит! — закричали ребята. Из открытого отверстия повеяло жаром.

— Мы с вами стоим на печи для обжига кирпичей, — спокойно объяснил отец Госи, — а под нами находятся десятки камер, наполненных высушенным кирпичом. В некоторых камерах горит огонь. Раскаленный воздух через несколько соседних камер обогревает находящиеся в них кирпичи. В других камерах в это время отожженный кирпич вынимается, а на его место загружают новую порцию. Ну а теперь возвращаю вашим рукам полную свободу, — весело сказал пан Казимеж всё ещё державшимся за руки детям. — Я пойду на заседание, а вы сядьте под тем деревом и съешьте свой второй завтрак. Договорились?

— Дядя Казимеж, а что это за трубы лежат там, на площадке?

— Это тигель. Он производится из глины, а применяется для осушения подмокших грунтов. На дне узких рвов укладываются такие трубы одна около другой. Как видите, трубы пороватые, и вода легко просачивается вовнутрь, а потом стекает в специальные жолоба.

— А почему эти кирпичи какие-то другие, гладенькие? — и Томек, сев на корточки, погладил верхнюю поверхность одного из кирпичей, уложенных в штабель.

— Это лицевой кирпич. Служит он для внешней облицовки зданий. Есть еще кирпич, называемый клинкером. Он тоже производится из глины, только с другими примесями, а обжигается в более высокой температуре. Клинкер очень твердый, гладкий и непористый. Его используют для кладки дорожных одежд.

— А что еще можно делать из глины? — спросила Гося, держа отца за руку.

— Черепицу, всевозможные глиняные предметы: цветочные горшки, глиняную посуду, вазоны для цветов.

— Но ведь глиняные миски, например, совершенно не похожи на кирпичи! — запротестовал Тадек.

— Конечно, — согласился отец Госи, — глиняная посуда покрывается глазурью. Отожженные предметы поливаются водой с солью и еще раз закладываются в камеры для обжига. Соль при высокой температуре вступает в химическую реакцию с глиной, в результате которой возникает гладкий, твердый слой, называемый глазурью. Я еще многое расскажу вам о кирпиче, а сейчас должен идти.

— Мы съедим завтрак и пойдем опять на карьер, хорошо?

— Будьте осторожными при переходе через пути.

Пан Казимеж направился в сторону самого большого корпуса, а ребята, усевшись под деревом, принялись за еду.

— Ребята, знаете, что я придумал? — возбужденно начал Томек после некоторого раздумья. — Давайте намажем рельсы грудинкой,

вот будет здорово! Ха-ха-ха, представляю себе этот паровозик…

— Тебе не стыдно говорить такое, а ещё гарцер! — пристыдила товарища Гося.

— Подумаешь, взрослая какая, всегда все игры портишь…

— Только попробуй, — сказал Тадек, — увидишь, что потом тебе будет… Да и зачем паровозик мучать… глины нехватит, печи будут пустыми…

— Мясорубка остановится… — добавила Гося.

— Ладно уж, какие все умные. Думаете я и всерьёз, да я пошутил над вами, а вы учить сразу, — и Томек усердно принялся за бутерброд с грудинкой.

Александра Сенковская

ДОРОГИЕ РЕБЯТА!

Поздравляем вас с наступающим Новым годом и желаем всего самого наилучшего, пятерок и четверок в

школе, новых занимательных самоделок, интересных книг и веселых каникул.

РЕДАКЦИЯ

Ждут ваших писем…

21. ***Евгениуш Собота,*** *12 лет.*

Eugeniusz Sobota, POLSKA, Ruda Slaska 3 (Godula) ul. Jaracza 4-a/32.

22. ***Казимеж Мешкальски,*** *16 лет.*

Kazimierz Mieszkalski, POLSKA, Swidnica Slaska, ul. Ofiar Oświecimskich 4/2.

23. ***Станислав Казимерчак,*** *15 лет.*

Stanislaw Kaźmierczak, POLSKA, p. Kozieglowy, pow. Myszków, Siedlec Duży 103, woj. Katowice.

24. ***Станислав Ясевич,*** *14 лет.*

Stanislaw Jasiewicz, POLSKA, Opole Slaskie, ul. Szenwalda 5/3.

25. ***Ежи Неуфельд,***

Jerzy Neufeld, POLSKA, Warszawa, ul. Falata 2 m. 10.

26. ***Тадеуш Лата,*** *15 лет.*

Tadeusz Lata, POLSKA. Deba k. Tarnobrzegu. Poligon nr 19.

27. ***Мачей Рыховецки,*** *14 лет.*

Maciej Rynowiecki, POLSKA, Gluchowo, pow. Kościan, woj. Poznań.

28. ***Эугениуш Петручак,*** *15 лет.*

Eugeniusz Pietruozak, POLSKA, Bielsk Podlaski, ul. Wielowska 23, woj. Bialystok.

29. ***Здислав Бартошко,*** *18 лет.*

Zdzislaw Bartoszko, POLSKA, Slupsk, ul. Plowiecka 6 m. 6, woj. Koszalin.

30. ***Витольд Брыловски,*** *14 лет.*

Witold Brylowski, POLSKA, Kartuzy, ul. Kochanowskiego 10, woq. Gdańsk.

31. ***Роман Адамчик,*** *12 лет.*

Roman Adamczyk, POLSKA, Dgbrowa Górnicza-Golonog, Osiedle B/1. Al. Wybickiego 12/24, woj. Katowice.

32. ***Юзеф Домбровски,*** *16 лет.*

Józef Dgbrowski, POLSKA, Mińsk Mazowiecki, ul. Warszawska 130.

33. ***Яцек Завадски,*** *14 лет.*

Jacek Zawadzki, POLSKA, Lowicz, ul. Kilińskiego 11.

34. ***Януш Кулисевич,*** *15 лет.*

Janusz Kulisiewicz, POLSKA, Czestochowa, ul. Krakowska 80, Bl. 9 m. 8.

35. ***Андшей Майхер,*** *15 лет.*

Andrzej Majcher, POLSKA, Radom, ul. Mlodzianowska 86 m. 1.

36. ***Франчишек Павлицки,*** *17 лет.*

Franciszek Pawlicki, POLSKA, Lubiecin 95, pow. Nowa Sol.

37. ***Ядвига Чайковска,*** *13 лет.*

Jadwiga Czajkowska, POLSKA, Elblag, ul. Giermków 16/11.

38. ***Ева Шудак,*** *14 лет.*

Ewa Siudak, POLSKA, Elblag, ul. Giermków 18/12.

39. ***Генрик Петрыга,*** *14 лет.*

Henryk Pietryga, POLSKA, Radzionków, ul. Szylera 1, pow. Tarnowskie Gory.

40. ***Павел Пакульски,*** *12 лет.*

Pawel Pakulski, POLSKA, Wroclaw, ul. Zdrowa 2 m. 5.

41. ***Марек Кавецки,*** *15 лет.*

Marek Kawiecki, POLSKA, Września, ul. Opolska 19.

42. ***Дорота Кичка,*** *14 лет.*

Dorota Kiczka, POLSKA, Ostrów Wlkp., ul. Kościuszki 11/1.

43. ***Чеслав Олексяк,*** *16 лет.*

Czeslaw Oleksiak, POLSKA. Lodź 11, ul. Nowomiejska 10 m. 17.

44. ***Лешек Недбала,*** *13 лет.*

Leszek Niedbala, POLSKA, Bydgoszcz, ul. Dworcowa 41 m. 3.

45. ***Богуслав Слимак,*** *11 лет.*

Boguslaw Slimak, POLSKA, Bytom., ul. Oświecimska 3-a m. 7.

46. ***Збигнев Зволян,*** *14 лет.*

Zbigniew Zwolan, POLSKA, Skwierzyna, ul. Partyzancka 4, pow. Gorzów Wlkp., woj. Zielonogórskie.

47. ***Тереса Вельгош,*** *14 лет.*

Teresa Wielgosz, POLSKA, Kalisz, ul. Lóazka 100 m. 2.

48. ***Казимеж Калиновски,*** *15 лет.*

Kazimierz Kalinowśki, POLSKA, Radzionków, ul. Szeroka 2, pow. Tarnowskie Góry.

49. ***Здислав Войдыговски,*** *14 лет.*

Zdzislaw Wojdygowski, POLSKA, Lublin, ul. Grodzka 7 m. 18.

50. ***Мариан Бой,*** *12 лет.*

Marian Boy, POLSKA, Szkola Podst., Wisznice, ul. Kościelna 52, woj. Lublin.

51. ***Януш Неляба,*** *14 лет.*

Janusz Nielaba, POLSKA, Wodzislaw Slaski, ul. Marchlewskiego 28/2, woj. Katowice.

52. ***Марек Липяж,*** *15 лет.*

Marek Lipiarz, POLSKA, Gdańsk-Wrzeszcz, ul. Piramowicza 1/2 (Internal TBO).

53. ***Анджей Надера,*** *13 лет.*

Andrzej Nadera, POLSKA, Kalisz. ul. Braci Niemojewskich 89 m. 2.

54. ***Анджей Джиковски,*** *13 лет.*

Andrzej Dzikowski, POLSKA, Kraśnik Fabryczny, ul. Slowackiego 38, woj. Lubelskie.

55. ***Крыстян Островски,*** *12 лет.*

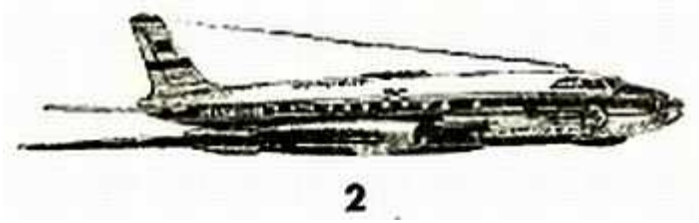
Krystian Ostrowski, POLSKA, Lódź 1, ul. Narutowicza 54 m. 9.

56. ***Витольд Филипковски,*** *14 лет.*

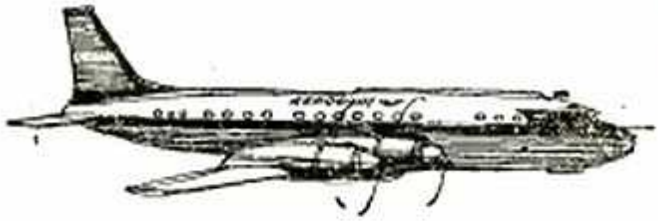
Witold Filipkowski, POLSKA, Szczecin, ul. Pocztowa 30 m. 6.

По земле, воде и воздуху

1



2



3

4

5

6

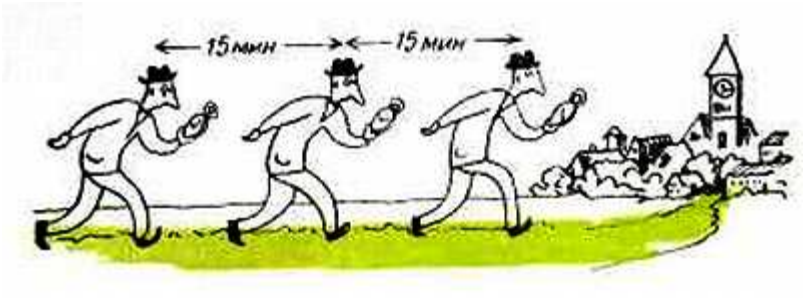
7

8

… текст отсутствует (при сканировании продублирован лист с рисунками самолетов) …

Физика вокруг нас

Самый быстрый посыльный



История, о которой я вам сейчас расскажу, случилась много-много лет тому назад. Могла произойти она и в наше время и закончилась бы тем же самым результатом.

По пыльной дороге шел изнуренный дорогой путешественник. Вот уже почти целый день шел он в сторону деревни, где стоял костел с часами. Во всей околице было известно, что часы, установленные на костеле, никогда не спешат и не отстают. Это-то и хотел проверить наш путник — часовых дел мастер, а главное ознакомиться с конструкцией необыкновенных в то время часов.

Раскаленный красный диск летнего солнца уже скрывался за горизонтом, когда уставший часовой мастер увидел вдали башню костела. Он ускорил шаг. В этот момент до его ушей донесся звон колокола часов. Колокол звонил через каждые пятнадцать минут, а его звук громким эхом расходился по всему селу. Мастер решил сразу же проверить часы. Через пятнадцать минут вновь послышался колокол. Путешественник отрегулировал хронометр по сигналу знаменитых часов и пошел еще быстрее. Через следующие пятнадцать минут, когда колокол вновь начал звонить, часовой мастер остановился и посмотрел на свой хронометр. Что же оказалось? Самые точные в околице часы спешили за 15 минут на 5 секунд! Через следующие 15 минут, когда удивленный мастер подошел ближе к костелу, он вновь сверил хронометр с башенными часами. Не было сомнений, часы на башне постоянно спешили!

Часовой мастер был почти уже уверен, что слава часов была незаслуженной. Однако, как и всякий часовой мастер, он любил

точность. Поэтому решил на всякий случай проверить часы еще раз. Он постановил остаться в селе и провести там целый день, посвятив его проверке часов. Мастера ждал новый сюрприз: сравнивая свой хронометр с часами, он установил, что и часы, и хронометр, показывают одинаковое время.

На следующий день недоумевающий мастер отправился в обратный путь, размышляя о причинах шалостей прославленных часов, в точности которых он убедился за целый день. Как бы прощаясь с ним, зазвонил колокол; тут же наш мастер решил проверить странные часы, что он и сделал, не останавливаясь, чтобы не терять времени. Результат последней проверки превзошел все ожидания. Часы в селе опаздывали на 5 секунд за 15 минут! Этого он никак не мог понять.

Мы, изучающие физику, без большого труда ответим, в чем же было дело. Первую и последующие проверки мастер производил, не останавливаясь. За 15 минут ходьбы он подходил к часам на расстояние, меньшее приблизительно на 1,5 км от расстояния в начале измерения времени. Звук колокола часов, пройдя меньшее расстояние, доходил до ушей мастера раньше, чем если бы тот не двигался с Места, например, сел у дороги, ожидая очередного боя. В селе, когда расстояние между мастером и часами не изменялось, часы показывали то же время, что и хронометр. Следовательно, были отличными часами!

Когда же мастер отправился в обратный путь, звук колокола часов доходил до ею ушей все позднее и позднее, так как мастер отдалялся от часов.

Вот и весь рассказ о славном часовом мастере и о самых точных часах в небольшой деревеньке.

Эта история с часовым мастером довольно поучительная, и я не случайно её вам рассказал. Приключение с загадочными часами поможет нам понять способ определения скорости света, известный уже 300 лет тому назад.

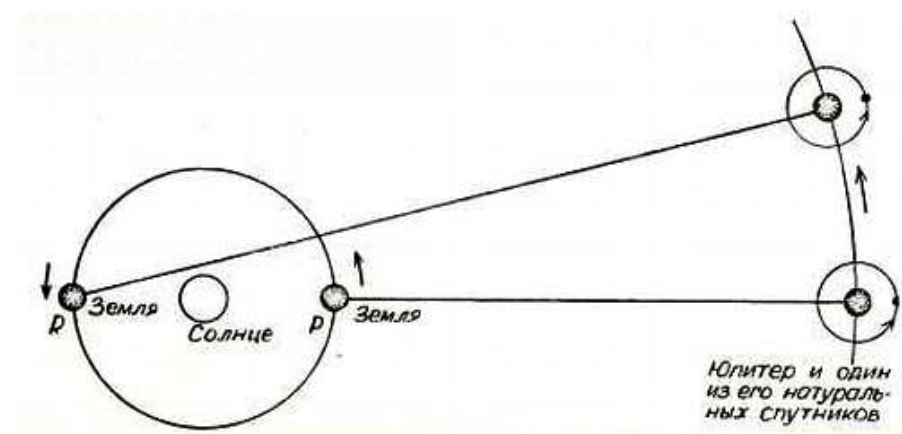
Рассмотрим еще раз причину непонятного поведения часов. Мастер отмечал удары колокола через равные промежутки времени, то есть наблюдал некоторое периодическое и регулярное явление. Но в определенных условиях оно оказалось нерегулярным: часы то отставали, то спешили, то шли правильно. Когда часовой мастер приближался к старому костелу, часы спешили, как только отдалялся от него — отставали.

Сведения об истечении времени мастеру приносили звуковые волны, движение, то есть изменение расстояния до источника звука, являлось причиной отклонений в регулярном явлении биения часов, отклонений кажущихся, появляющихся только тогда, когда наблюдатель находился в движении по отношению к

источнику звуков.

Датский ученый Олаф Ромер почти триста лет тому назад наблюдал за движением естественных спутников Юпитера. Вокруг этой планеты вращается 12 лун, но Ромер следил только за одной из них, которая совершала один оборот вокруг Юпитера за 42 часа. Как ученому удалось определить скорость света?

Вращаясь вокруг планеты Юпитер, Луна через каждые 42 часа пряталась за диск планеты. Через каждые 42 часа на Луне-спутнике Юпитера происходили затмения. Движение Луны, как и движение всех небесных тел, было очень регулярным, следовательно, очередные затмения должны были происходить точно через каждые 42 часа. Но астроном заметил «недисциплинированность» Луны. Круглогодовые наблюдения показали, что в течение первого полугодия затмения происходят с опозданием, а в течение второго полугодия — с опережением. Явление, вне всякого сомнения происходящее очень точно, регулярно, наблюдателю казалось с Земли нерегулярным.



Постараемся объяснить и это явление. Земля движется по своей орбите непрерывно вокруг Солнца. Астрономические наблюдения приносят нам световые волны. Волны эти распространяются с огромной скоростью (300 000 километров в секунду). Световые волны — самый быстрый посыльный в природе, приносящий человеку информации об окружающем мире. Скорость света довольно долго оставалась неизмеренной; многие ученые считали, что она бесконечно велика. Сегодня мы уже знаем точную величину скорости света, которую впервые определил Ромер.

Посмотрите на рисунок. Когда Земля находится в точке *P* своей орбиты, свет Луны Юпитера преодолевает до Земли самое короткое из всех возможных расстояние, в то время, как в

положении, обозначенном буквой *R*, расстояние будет самым большим. Разница первого и второго расстояния равна диаметру орбиты Земли, то есть приблизительно 300 000 000 (трёмстам миллионам километров!).

Для прохождения более длинного отрезка пути необходимо больше времени. Действительно, когда Земля по своей орбите следует от точки *P* к точке *R* (1-ое полугодие), затмения систематически опаздывают, а когда Земля приближается к источнику света, то есть следует от точки *R* к точке *P* (второе полугодие), затмения происходили быстрее, чем это следовало бы ожидать. И не удивительно, в первом случае Земля отдаляется от источника света, несущего информацию о затмении, а во втором, приближается к этому источнику, то есть Луне Юпитера. В результате систематических опаздываний последнее затмение в первом полугодии происходило примерно на 1000 секунд позднее, чем этого ожидал ученый. За это же время Земля отдалялась от луны Юпитера на добавочное расстояние, равное, как мы уже знаем, диаметру орбиты Земли, то есть 3000 000 000 километров.

По мере развития физики и астрономии, величина, установленная Ромером, неоднократно проверялась и уточнялась. Самое точное измерение произвел американский физик Михельсон в 1925 году. Скорость света по Михельсону составляет 299820 км/сек.

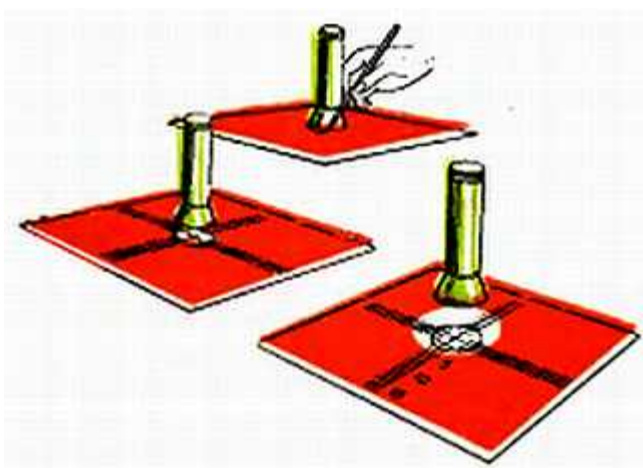
Такая точность определения скорости света нужна в исключительных случаях для специальных исследований. Для нас достаточно приближенной величины, принятой во всем мире и равной 300 000 километров в секунду.

Наш физический кабинет

Проделаем простейший, но очень интересный опыт при помощи листа белой бумаги и карманного фонарика. Давайте исследуем, как изменяется освещенность, если источник света отдалять от освещаемой поверхности.

Поставим наш фонарик на середину листа бумаги и обведен карандашом контуры стеклянной поверхности фонарика. Из середины полученного таким образом круга проведем две перпендикулярных прямых, на которые нанесем сантиметровую шкалу, как это показано на рисунке.

Зажигаем фонарик и держим его точно над точкой пересечения двух перпендикулярных прямых. Свет упадет на бумагу в виде круга с центром в крестике. По шкале легко установим радиус освещенного круга. Повторим это же самое несколько раз, располагая фонарик на расстоянии 2 см, 3 см и 4 см от листа бумаги, и каждый раз будем записывать радиус освещенного круга.



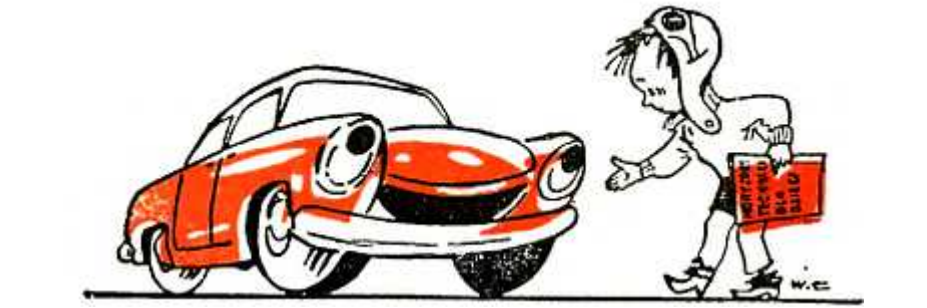
Мы заметим, что чем больше поверхность круглого светового пятна, тем меньше его яркость. Это совершенно понятно, так как

одинаковое количество света лам почки фонарика освещает большую поверхность пятна.

Зная радиус фонарика, легко подсчитать поверхность круга. Вы убедитесь, что двукратное увеличение расстояния фонарика от листа бумаги (например, от 1 см до 2 см) вызывает четырехкратное увеличение поверхности светового круга, трехкратное увеличение расстояния — девятикратное увеличение поверхности освещенного круга. Физики говорят, что освещаемая поверхность возрастает как квадрат расстояния от неё до источника освещения ($2^2 = 4$, $3^2 = 9$ и т. д.).

Читая книгу вечером помните, что освещенность уменьшается в четыре раза, если отодвинетесь от лампы на расстояние, в два раза большее, чем первоначальное.

АРС



XII. ПЕРЕДАЧИ, ПЕРЕДАЧИ, ПЕРЕДАЧИ…

Мы с вами уже изучили коробку передач. Теперь очередь на **карданную** и **главную передачи**. Почти все части трансмиссии содержат слово передача. Это вы уже успели заметить. Даже сама трансмиссия называется силовой передачей, так как все её части только передают силу от двигателя к колесам автомобиля.

Карданная передача представляет собой вал, при помощи которого крутящий момент передается от коробки передач на главную передачу. С одной стороны он соединен с вторичным валом коробки передач, а с другой — с приводным валом главной передачи.

Главной передачей мы называем устройство, находящееся на ведущей оси автомобиля. Эта передача необходима по двум причинам: во-первых, для перенесении крутящего момента, то есть вращения от продольного карданного вала на поперечную ось автомобиля, и во-вторых, для уменьшения числа оборотов колес автомобиля по сравнению со скоростью вращения карданного вала. Обе эти задачи выполняют две шестерни, отличающиеся от шестерен, встреченных нами в коробке передач. Здесь применяются **конические шестерни со спиральными зубьями**. Посмотрите на рисунок и сразу же поймёте, почему они так называются Меньшая шестерня — **ведущая** — укреплена на карданном вале, а большая — **коронная** — находится на ведущей оси автомобиля.

Ведущая шестерня меньше коронной, за счет чего

уменьшается скорость колес автомобиля по сравнению со скоростью вращения коленчатого вала двигателя, то есть уменьшается скорость при одновременном увеличении силы, развиваемой колесами. Легко подсчитать передаточное число главной передачи, то есть отношение числа оборотов до передачи и после неё.

Двигатель легкового автомобиля, едущего со скоростью около 90 километров в час, делает, например, 3500 оборотов в минуту, а колеса этого автомобиля вращаются со скоростью 700 оборотов в секунду. Передаточное число равно отношению 3500:700, то есть пяти. Значит здесь наблюдается пятикратное уменьшение скорости вращения, а ведущая шестерня в 5 раз меньше коронной шестерни и имеет в 5 раз меньше зубьев

От главной передачи усилие передается на колеса, которые закреплены так же, как и коронная шестерня на ведущей оси автомобиля и вращаются одновременно.

Итак, мы познакомились с силовой передачей (трансмиссией) автомобиля. Крутящий момент от двигателя передается сцеплением, первичным, промежуточным и вторичным валами, ведущей и коронной шестернями на ось автомобиля и отсюда уже непосредственно на колеса автомобиля.

Если вы когда-нибудь заглянете под автомобиль со стороны задних колес, вы разочаруетесь и скажете: «Ведь там ничего не видно! Где же ведущая и коронная шестерни, где задняя ось?».

Их действительно нельзя увидеть, так как главная передача заключена в корпус, называемый **картером главной передачи**. Корпус, в котором находится задняя ось, называется **картером заднего моста. Задним мостом**, как уже вы додумываетесь, мы называем главную передачу с задней осью и картером задней оси. Если уж будете вместе с шофером рассматривать трансмиссию, то обязательно увидите картер заднего моста. В нем на подшипниках укреплены шестерни главной передачи и задняя ось с колесами, а также карданный вал.

Вернёмся к карданному валу. Вы уже знаете, что он соединяет коробку передач с главной передачей. Многие из вас заметили, наверное, что коробка передач жестко прикреплена к двигателю, и, следовательно к раме автомобиля. Задняя же ось автомобиля находится на рессорах (о них я вам расскажу немного позднее) и может вместе с колесами перемещаться вверх или вниз, если автомобиль едет по ухабистой дороге. И, конечно, карданный вал сломался бы, если бы был укреплен жестко.

— А что, если его крепить на петлях? — предложите вы.

Карданный вал крепят на «петлях» особой конструкции, которые обеспечивают возможность сгибания кардана при его

вращении. Такие петли не похожи на обыкновенные, например, дверные петли. Они называются **карданными шарнирами**.

Карданный вал вы видите на рисунке, поэтому объяснять его конструкцию я не буду.

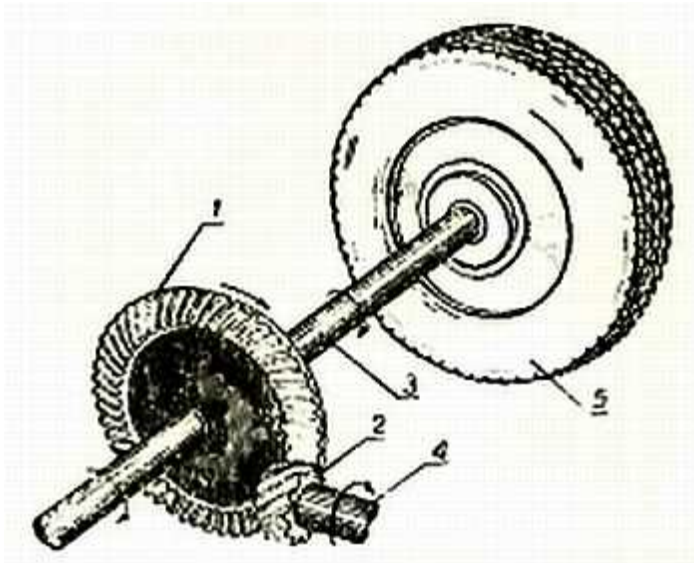


Рис. 35. *Принцип конструкции главной передачи:*
1 — коронная шестерня; **2** — ведущая шестерня; **3** — задняя ось; **4** — ведущий вал; **5** — заднее колесо автомобиля

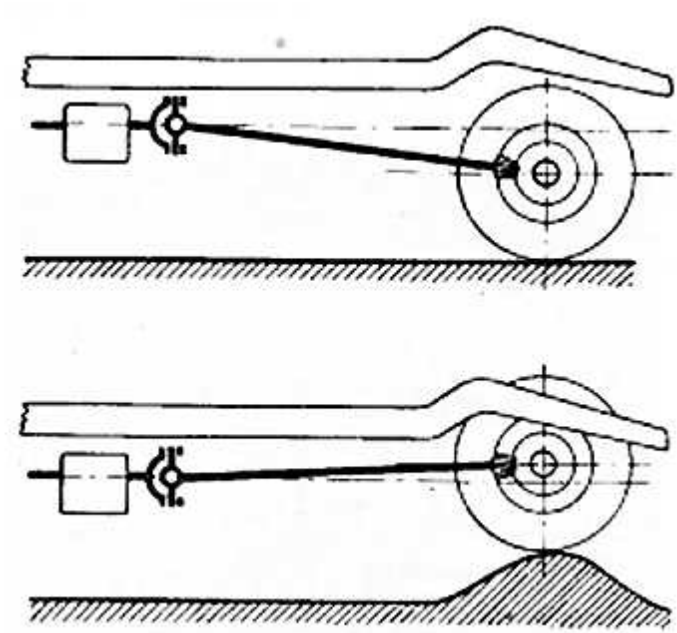


Рис. 36. *Схема, иллюстрирующая необходимость применения карданного шарнира*

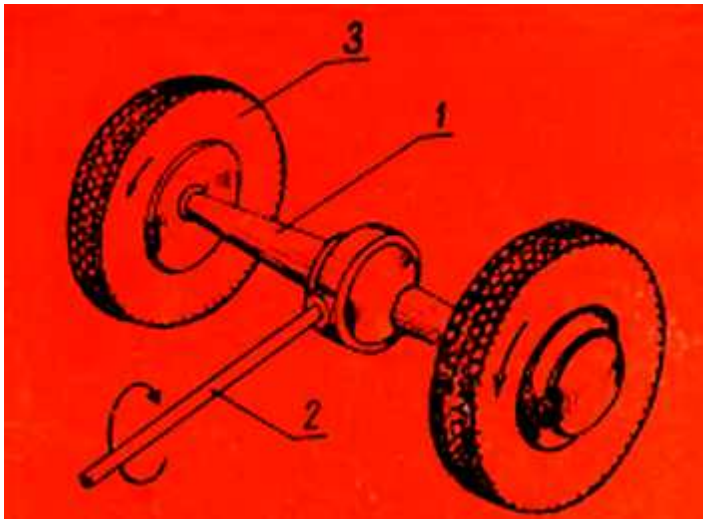


Рис. 37. *Задний мост:*
1 — картер заднего моста; **2** — карданный вал; **3** — заднее колесо

Всё время мы с вами говорили о простейшей передаче, встречающейся в большинстве автомобилей (в частности, в польском грузовике «Стар» и легковом автомобиле «Варшава»), Существует много систем силовой передачи: одни с передней, другие с задней или даже с несколькими ведущими осями. Есть автомобили с двигателем, расположенным сзади, с задней ведущей осью (польский легковой автомобиль «Микрус»), Иногда двигатель, расположенный спереди, вращает передние колеса. О всевозможных вариантах расположения двигателя мы с вами будем говорить в следующих номерах.

В карданном вале может не быть шарнира, если есть он в ведущей оси. В таком случае главная передача вместе с картером прикреплена к раме автомобиля, а при амортизации рессор, то есть при движении колес вверх или вниз, сгибаются шарниры ведущей оси.

Итак, ребята, вы видите, что автомобиль — это очень сложный механизм и для того, чтобы его изучить, нужно приложить много труда, который, я уверен, доставляет вам столько же удовольствия.

Инженер ***Тадеуш Рихтер***

Уголок младшего конструктора

С приемником на экскурсии во время зимних каникул

РАДИОПРИЕМНИК "ПРОГУЛКА"

По просьбе наших читателей — любителей туризма — мы сконструировали очень простую модель туристического радиоприёмника «Прогулка». Приемник собирается быстро, схема его несложна, а количество элементов сокращено до минимума. Всё же такой радиоприёмник может быть собран только теми из вас, кто хоть немного разбирается в радиоделе. Для начинающих радиолюбителей сборка может быть довольно трудной и не всегда успешно закончится.

Наш радиоприёмник работает на средних и длинных волнах. Громкость передачи улучшается за счет введения в схему громкоговорителя.

Работу будем проводить с вами в два этапа: сначала соберем усилитель низкой частоты и потом входной каскад. Как построить входной каскад, мы напишем в следующем номере.

Как только будут готовы усилитель низкой частоты и входной каскад, смонтируем их вместе и приёмник должен будет принимать передачи.

Перечень деталей, необходимых для постройки усилителя низкой частоты:

полупроводник типа П13 — 3 шт.,
электролитический конденсатор 50 мкф/6 в — 3 шт.,
непроволочное сопротивление 3,3 ком/0,25 вт — 2

шт.,

непроволочное сопротивление 500 ком/0,25 вт — 1 шт.,

непроволочное сопротивление 200 ком/0 25 вт — 1 шт.,

непроволочное сопротивление 50 ком/0,25 вт,

громкоговоритель с внутренним сопротивлением 4 ом (см. описание),

трансформатор для громкоговорителя (см. описание),

керамический конденсатор 6800 пф,

батарейка 4,5 вольт.

В схеме применен довольно большой громкоговоритель типа 1ГД-9.

Больше всего хлопот доставит трансформатор. Сделать его полностью придется вам самим. Для этого вам понадобится любой старый трансформатор, разберите его внимательно, а затем той же проволокой намотайте 1500 витков на первичную обмотку и около 80 витков — на вторичную.

Принципиальная схема нашего радиоприёмника показана на рис. 1

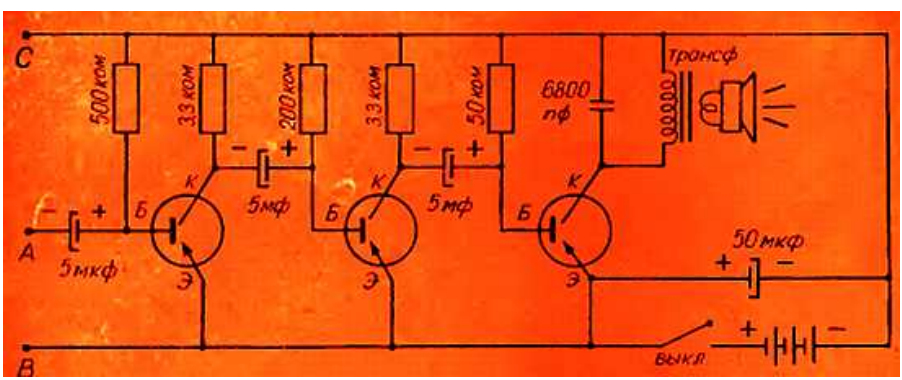


Рис. 1. *Принципиальная схема усилителя*

Для менее опытных радиолюбителей показываем эту схему после сборки или, как говорят, монтажную схему (рис. 2). На такой схеме обозначены все элементы схемы в натуральном (не символическом) виде и места пайки.

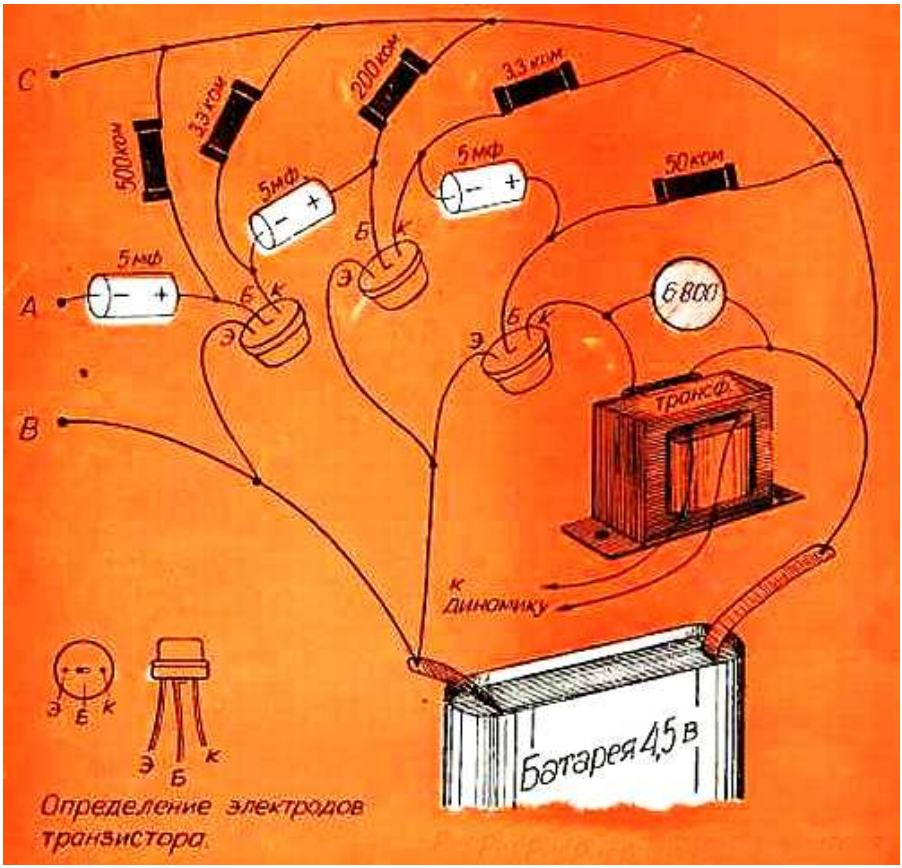


Рис. 2. *Монтажная схема усилителя*

Монтажная схема на рис. 2 — это пробная схема. Правильно собранный усилитель должен реагировать на сигналы, поданные на его вход (точки *А* и *В*). Туда можно подключить детекторный радиоприёмник, электропроигрыватель и т. п. Разумеется, пока ещё не следует ожидать громкого приёма: это всего лишь усилитель низкой частоты. Если же вы ничего не услышите, то несколько раз проверьте вашу схему и постарайтесь обнаружить неточность монтажа или неисправности деталей. Если же всё будет работать по плану, то есть хорошо, считайте ваше боевое крещение законченным.

В следующем номере мы дадим описание входного каскада нашего приемника и способ соединения обеих частей приёмника.

Приготовьте заранее следующие детали:

1 полупроводник,
1 ферритовый сердечник 0 8 мм, длина 15 см,
1 катушку (будет дано описание способа

изготовления),

1 керамический конденсатор 50 пф,

1 керамический конденсатор 250 пф,

1 керамический конденсатор 2500 пф,

2 керамических конденсатора 6800 пф,

1 германиевый диод любого типа, потенциометр 10 ком с выключателем,

непроволочное сопротивление,

керамический подстроечный конденсатор 10…50 пф.

А пока наберитесь терпения на месяц.

Инженер Видельский

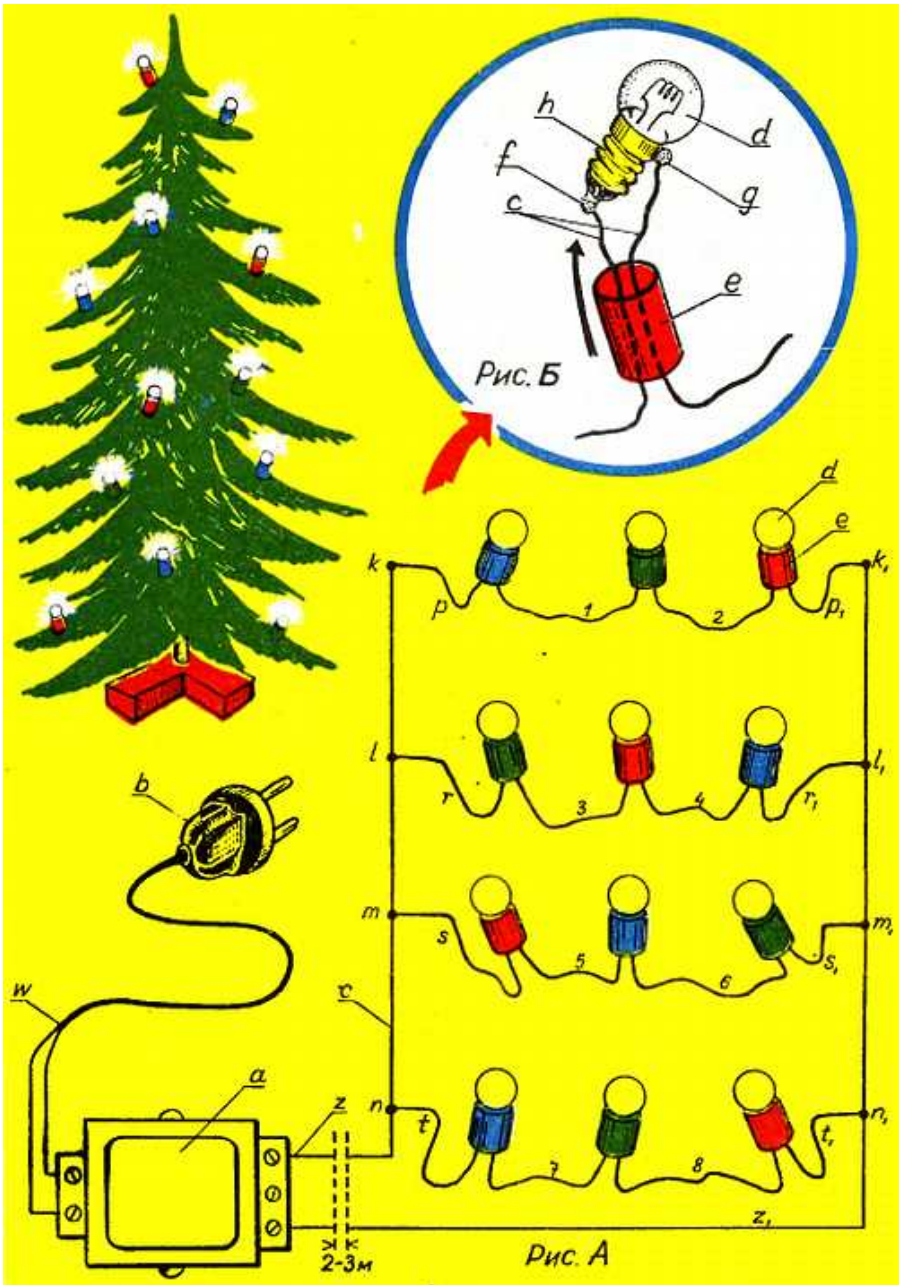
Наша елка будет гореть разноцветными огнями

Все ребята-читатели «Горизонтов техники для детей», радиолюбители и авиаконструкторы, фотолюбители и филателисты, а также все кто любит технику, должны много внимания уделить убранству новогодней ёлки. Прежде всего ёлку хорошо было бы электрифицировать. Принимайтесь за дело, друзья!

Сделаем вместе с вами электрическую гирлянду из лампочек. Нам понадобятся следующие материалы:

12 двухвольтных лампочек накаливания,
15–20 м медного изолированного провода,
4 м изоляционной ленты,
штепсель для сетевой розетки,
1-1,5 м двухжильного провода,
игелитовая трубка внутренним диаметром 10 мм и длиной 1 м,
тиноль или олово для пайки.

Основными инструментами для нашей работы будут ножницы, перочинный нож, отвертка и паяльник.



Сначала выберем место для ёлки. На ближайшей розетке укрепим трансформатор «*a*» (рис. *А*). На вход трансформатора (куда подключаем напряжение сети) подсоединяем двухжильный провод «*w*» с штепселем «*в*» на конце.

С другой стороны трансформатора «*a*» находятся 3 отвода. Между первым и третьим отводами напряжение равно 8 в. К этим отводам подсоединяем два провода «*z*» и «z_1» длиной около 4 м.

Длина этих проводов при высоте ёлки до 1 м и расстоянии до розетки не более 1 м должна равняться 3 метрам. Если расстояние до розетки больше, длина проводов в таком случае должна быть соответственно большей.

От приготовленного рулона медного про вода отрезаем 8 метров и разрезаем их на 16 равных отрезков. Зачищаем каждый из концов отрезков на длине 1,5 см.

С проводов «*z*» и «z_1» в точках, лежащих на расстоянии 40 см друг от друга, снимаем изоляцию на длине 1,5 см. К оголенным местам припаиваем восемь полуметровых отрезков изолированного провода, обозначенных на рис. *А* буквами

k, l, m, n

и

k_1, l_1, m_1, n_1

К концам этих отрезков припаиваем лампочки «*d*». Пользуясь отрезками, обозначенными на рис. от 1 до 8, добавляем к каждому ряду еще по одной лампочке.

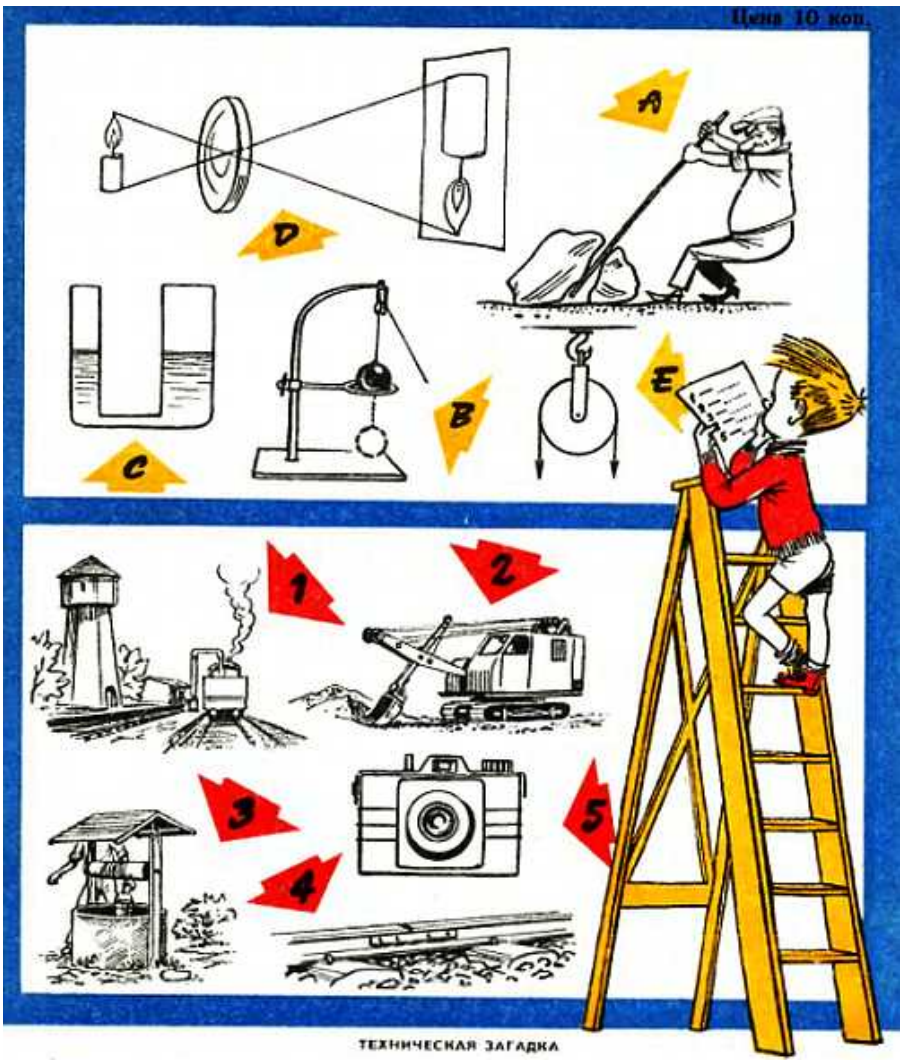
Припаивая к каждой лампочке «*d*» по два провода, действуем следующим образом (см. рис. *В*): один конец провода «с» (без изоляции) припаиваем к цоколю «*g*» лампочки «*d*»; второй конец провода «с» припаиваем к контактному наконечнику «*f*» лампочки (рис. *В*). Перед тем, как припаять оба провода, на них одеваем двухсантиметровые отрезки игелитовой трубки «*e*», которые после припайки обоих проводов «с» натягиваем на цоколь «*h*» лампочки. Это предохраняет нас от возможности удара током, придавая одновременно лампочке вид свечки.

Лампочки покроем ацетоновым лаком или обернем разноцветными бумажками. Перед тем, как повесить на новогоднюю ёлку нашу гирлянду, разложим её на столе и проверим правильность пайки и исправность лампочек.

После праздников лампочки, провода и трансформатор можете использовать для новых конструкций.

Инженер ***И. Б.***

Техническая загадка



На обложке нарисованы физические приборы, хорошо вам известные из уроков физики и лабораторных занятий. Проверьте свои знания: попробуйте найти, каким приборам, обозначенным буквами, соответствуют технические устройства с цифрами в кружочках, используемые в повседневной жизни.

В ответе следует указать, каким буквам

соответствуют цифры, стоящие у каждого из технических устройств.

Ответы присылать на тетрадном листе. Ответы, присланные на обложке журнала или на рисунке в журнале, не будут приниматься во внимание.

Конкурсный купон, напечатанный в углу страницы 239, надо вырезать и приклеить к листу с ответом. Ответ без купона не будет участвовать в розыгрыше.

В конверте может быть только ответ.

Пишите нам по адресу: *Польша, Варшава, ул. Чацкого. 3/5, редакция журнала «Горизонты техники для детей».* На конверте обязательно обозначьте: «Техническая загадка».

РЕЗУЛЬТАТЫ РОЗЫГРЫША

За правильное решение «Технической загадки», помещенной в 10-ом номере журнала (октябрь, 1963), премии получат *Суховский Андрей* — Кызыл; *Иванов Павел* — Мурманск: *Рихтов Рустам* — Баку; *Спрко Александр* — Воркута: *Абрамов Николай* — пос. Пуксоозеро; *Князев Василий* — ст. Болезино; *Божытков Алексей* — Москва; *Мезенцев Юрий* — Константиновка; *Рубцов Лева* — Ней; *Шпаленськии Юрий* — Москва.

Поощрительные премии получат: *Боксер Владимир* — Ангарск: *Димнтрюк А.* — Комсомольск-на-Амуре; *Тепилбаев Николай* — ст. Орск; *Клундук Э.* — Кохтла-Ярве; *Михеев Владимир* — Сысерть: *Береснев Володя* — Сыктывкар; *Целуев Леонид* — Норильск; *Кауфман Николай* — Кустанай; *Вишневский Владимир* — Тюмень; *Морев Л.* — Рыбинск.

Правильное решение:

1. BC-DE-FA; **2**. MS-TK-NF; **3**. ANB-NP-RSZ; **4**. PR-WN; RM-SA-KN.

* * *

Главный редактор: инж. *И. И. Бек*

Редакционная коллегия: *В. Вайнерт* (художественный редактор), *Я. Войцеховский, Г. Б. Драгунов* (московский корреспондент), *М. З. Раева* (отв. секретарь), *Т. Росохацкий* (технический редактор).

Перевод и литературная обработка *Н. В. Вронской.*

Адрес редакции: *Польша, Варшава, ул. Чацкого, 3/5. Телефон: 6-67-09.* Рукописи не возвращаются.

ИЗДАТЕЛЬСТВО ГЛАВНОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ В ПОЛЬШЕ

Zakl. Graf. „Tamka", W-wa. Zam. 2049/63.